

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公表特許公報(A)

(11) 特許出願公表番号

特表2017-506804
(P2017-506804A)

(43) 公表日 平成29年3月9日(2017.3.9)

(51) Int.Cl. F 1 テーマコード (参考)
H 0 5 B 3 7 / 0 2 (2006.01) H 0 5 B 3 7 / 0 2 D 3 K 2 7 3

審査請求 未請求 予備審査請求 未請求 (全 17 頁)

(21) 出願番号 特願2016-553842 (P2016-553842)
(86) (22) 出願日 平成27年2月13日 (2015. 2. 13)
(85) 翻訳文提出日 平成28年9月27日 (2016. 9. 27)
(86) 国際出願番号 PCT/EP2015/053068
(87) 国際公開番号 W02015/128205
(87) 国際公開日 平成27年9月3日 (2015. 9. 3)
(31) 優先権主張番号 14157039.0
(32) 優先日 平成26年2月27日 (2014. 2. 27)
(33) 優先権主張国 欧州特許庁 (EP)

(71) 出願人 516043960
フィリップス ライティング ホールディ
ング ビー ヴィ
オランダ国 5 6 5 6 アーエー アイ
ントホーフェン ハイ テク キャンパス
4 5
(74) 代理人 110001690
特許業務法人M&Sパートナーズ
(72) 発明者
バン ダー ポエル ルーカス レオ デ
ジレ
オランダ国 5 6 5 6 アーエー アイ
ントホーフェン ハイ テク キャンパス
5

最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 照明システム、コントローラ及び照明方法

(57) 【要約】

照明システムは、一般照明を提供する第1の照明ユニットと、方向性照明を提供する第2の照明ユニットとを有する。照明ユニットは、一般照明と方向性照明との間である強度及び/又は色コントラストを維持するように、検知された光条件に基づいて制御される。

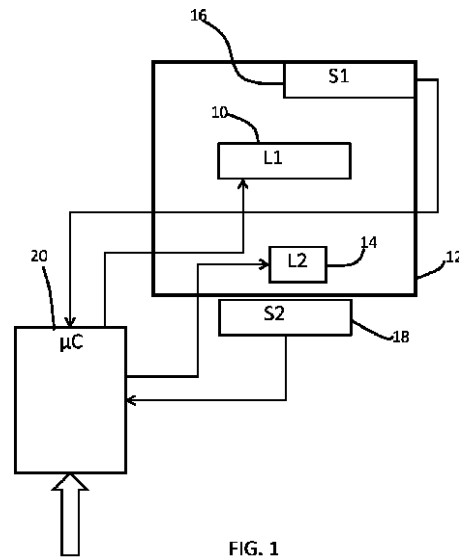


FIG. 1

【特許請求の範囲】

【請求項 1】

第 1 の領域に一般照明を提供する第 1 の照明ユニットと、
前記第 1 の領域内のより小さい第 2 の領域に方向性照明を提供する第 2 の照明ユニットと、

一般照明強度及び / 又は色特性を検出するセンサ装置と、

前記センサ装置の出力に依存して、前記第 1 の照明ユニット及び前記第 2 の照明ユニットを制御するコントローラと、

を含み、

前記コントローラは、前記一般照明強度が検知される場合、前記一般照明と前記方向性照明との光強度コントラストを維持するか、及び / 又は、前記色特性が検知される場合、前記一般照明と前記方向性照明との色差を維持する、前記第 1 の領域における前記一般照明と、前記第 2 の領域における前記方向性照明との間の所定の関係を適用するようにする、照明システム。

10

【請求項 2】

前記センサ装置は、一般照明の強度の検出用であり、前記所定の関係は、前記一般照明の強度と、前記第 2 の照明ユニットの出力の強度との比である、請求項 1 に記載のシステム。

【請求項 3】

前記比は、前記第 2 の照明ユニットの出力の前記強度が最大強度を超えない間、維持される、請求項 2 に記載のシステム。

20

【請求項 4】

前記センサ装置は、一般照明の色特性の検出用であり、前記所定の関係は、前記一般照明の色特性と、前記第 2 の照明ユニットの出力の色特性との間のマッピングである、請求項 1 乃至 3 の何れか一項に記載のシステム。

【請求項 5】

前記マッピングは、高色温度の一般照明を、より低い色温度の方向性照明出力にマッピングすることと、低色温度の一般照明を、より高い色温度の方向性照明出力にマッピングすることを含む、請求項 4 に記載のシステム。

【請求項 6】

前記センサ装置は、屋外の日光の強度及び / 又は色を検出するセンサを含む、請求項 1 乃至 5 の何れか一項に記載のシステム。

30

【請求項 7】

前記センサ装置は、前記第 1 の領域における一般照明の強度及び / 又は色を検出するセンサを含む、請求項 1 乃至 6 の何れか一項に記載のシステム。

【請求項 8】

前記第 1 の照明ユニット及び前記第 2 の照明ユニットは、それぞれ、制御可能な強度及び色温度を有する LED 装置を含む、請求項 1 乃至 7 の何れか一項に記載の照明システム。

【請求項 9】

第 1 の領域に一般照明を提供するステップと、

前記第 1 の領域内のより小さい第 2 の領域に方向性照明を提供するステップと、

一般照明強度及び / 又は色特性を検出するステップと、

前記一般照明強度が検知される場合、前記一般照明と前記方向性照明との強度コントラストを維持するか、及び / 又は、前記色特性が検知される場合、前記一般照明と前記方向性照明との色コントラストを維持するように、前記第 1 の領域における前記一般照明と、前記第 2 の領域における前記方向性照明との間に所定の関係を適用することによって、センサ装置の出力に依存して、第 1 の照明ユニット及び第 2 の照明ユニットを制御するステップと、

40

を含む、照明方法。

50

【請求項 10】

一般照明の強度を検出するステップと、前記一般照明の強度と前記方向性照明の強度との比を、前記方向性照明の強度が最大強度を超えない間、維持するステップと、を含む、請求項 9 に記載の方法。

【請求項 11】

一般照明の色特性を検出するステップと、前記一般照明の色特性と前記方向性照明の色特性との間にマッピングを提供するステップと、を含む、請求項 9 又は 10 に記載の方法。

【請求項 12】

マッピングを提供する前記ステップは、高色温度の一般照明を、より低い色温度の方向性照明出力にマッピングするステップと、低色温度の一般照明を、より高い色温度の方向性照明出力にマッピングするステップと、を含む、請求項 11 に記載の方法。

10

【請求項 13】

検出する前記ステップは、屋外の日光の強度及び / 又は色を検出するステップを含む、請求項 9 乃至 12 の何れか一項に記載の方法。

【請求項 14】

検出する前記ステップは、前記第 1 の領域における一般照明強度及び / 又は色を検出するステップを含む、請求項 9 乃至 12 の何れか一項に記載の方法。

【請求項 15】

第 1 の領域に一般照明を提供する第 1 の照明ユニットと、前記第 1 の領域内のより小さい第 2 の領域に方向性照明を提供する第 2 の照明ユニットと、を含む、請求項 1 乃至 8 の何れか一項に記載の照明システムを制御するコントローラであって、

20

検出された一般照明の強度及び / 又は色特性を受信する入力部を含み、前記一般照明の強度が検知される場合、前記一般照明と前記方向性照明との強度コントラストを維持するか、及び / 又は、前記色特性が検知される場合、前記一般照明と前記方向性照明との色差を維持するように、前記第 1 の領域における前記一般照明と、前記第 2 の領域における前記方向性照明との間に所定の関係を適用することによって、センサ装置の出力である受信した前記検出された一般照明の強度及び / 又は色特性に依存して、前記第 1 の照明ユニット及び前記第 2 の照明ユニットを制御する、コントローラ。

30

【発明の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本発明は、一般照明と方向性（アクセント）照明とを有する照明システムに関する。アクセント照明は、家又はオフィスにおける作業場を照らすタスク光であっても、小売販売店又は博物館空間といった応用における展示品を照らす方向性照明であってもよい。

【0002】

本発明は、光出力の色温度の制御を可能にし、また、日光レベルも考慮する照明システムに関する。

【背景技術】

40

【0003】

人工照明に使うエネルギーを削減し、より自然な照明シーンを提供するために、屋内空間において、より多くの日光照明を使用するという意識が一般にある。この発展は、日光ハーベスティングと呼ばれる。例えば店主は、例えばエネルギーを節約し、そのブランドの環境への配慮があるというイメージを確立するために、その販売空間内により多くの日光が取り入れられることに関心を持っている。しかし、問題は、日光は動的であり、変化する点である。色温度は、太陽の位置によって 1 日の間に変化する（朝はより青みがあり、夕方時間は、より暖かい）。また、日光レベルも、時刻、季節及び外側の気候条件に関連して、1 日の間に変動する。店主は、照明条件を制御することを必要とする。

【0004】

50

1日をかけて太陽の光強度及び色特性が変化する際に、例えば店舗内の展示領域の所与のCRI又は他の所望の照明特徴を維持するために、店舗内の一般照明と方向性照明との間に所与の関係を維持することが有利である。

【0005】

オフィス、工場だけでなく、居間といった多くの環境において、光は、入射日光と、追加人工光との組み合わせによって形成される。多くの場合、ユーザは、日光に影響を与えることができないか、又は、例えばブラインドの開閉によって、限られた程度にしか影響を与えることができない。これにより、人工光の制御がより重要になる。

【0006】

したがって、特にオフィスビルの人工照明のために、日光レベルを考慮する照明システムを提供することが知られている。既知のシステムでは、日光レベルを測定する光センサが提供され、制御信号が、日光レベルから導出される。制御ユニットが、次に、測定される日光レベルが所定の最小値を下回ると、人工光源を点けるか、又は、反対に、測定される日光レベルが所定の最大値を上回ると、人工光源を消す。特にオフィス照明システムでは、制御ユニットは、人工光源の強度を、主に日光レベルに反比例して調節することが知られている。

10

【0007】

センサが、照明される空間内の最も重要な平面上に設置される。例えばスーパーマーケットでは、センサは、廊下の棚上に設置される。病院では、検知は、患者のベッドの水平面向けであってよい。照明レベルを測定することにより、一般照明レベルを、人工一般照明を減光又は増加することによって制御し、これにより、全体の最低限の照明レベルを維持することが可能である。

20

【0008】

減光可能であると同時に、調節可能である白色照明を提供することも提案されている。例えば国際特許公開公報W096/28956は、(蛍光)照明の色点を、周囲光レベルに依存して制御することを可能にするシステムについて開示している。

【発明の概要】

【発明が解決しようとする課題】

【0009】

本発明は、特に一般照明ユニットとアクセント照明(より方向性があり、一般により高い強度を有する照明を意味する)を含む照明システムに関する。例えば周囲光条件に応じて一般照明が変化すると、アクセント照明の有効性も変わるといった問題が生じる。これは、より明るい作業空間を提供する又は展示品を照らすというアクセント照明のメリットを減少させる。

30

【課題を解決するための手段】

【0010】

本発明は、請求項によって定義される。

【0011】

第1の態様によれば、照明システムが提供される。当該照明システムは、第1の領域に一般照明を提供する第1の照明ユニット10と、第1の領域内のより小さい第2の領域に方向性照明を提供する第2の照明ユニット14と、

40

一般照明強度及び/又は色特性を検出するセンサ装置16、18と、センサ装置の出力に依存して、第1及び第2の照明ユニットを制御するコントローラ20とを含み、

当該コントローラは、一般照明強度が検知される場合、一般照明と方向性照明との光強度コントラストを維持するか、及び/又は、色特性が検知される場合、一般照明と方向性照明との色差を維持する、第1の領域における一般照明と、第2の領域における方向性照明との間の所定の関係を適用するようにする。

【0012】

50

本発明は、一般照明レベルが日光条件に応じて変化した場合に、方向性（アクセント）照明が、一貫性がないように見えることがあるという認識に基づいている。したがって、方向性照明は、方向性照明の所望の効果又は外観を維持するように、一般照明と一緒に制御される。

【0013】

本発明は、店舗、博物館、レストラン、バー、病院、オフィス、教育センタ等といった一般雰囲気と局所的な展示とが共に重要である空間の照明に特に興味深い。

【0014】

センサによって検出可能である光の特性は、強度、色及び色温度である。

【0015】

1つの例のセットでは、センサ装置は、一般照明の強度の検出用であり、所定の関係は、一般照明の強度と、第2の照明ユニットの出力の強度との比である。このようにすると、方向性照明は、一般照明よりも明るいレベルに維持される。輝度は、固定の倍数分、常に高くてもよいし、又は、2つの輝度レベル間により複雑な関係が確立されてもよい。例えば方向性照明が、ある製品を強調するために使用される場合、この強調は、一般照明レベルが変化しても維持される。

10

【0016】

上記比は、第2の照明ユニットの出力の強度が最大強度を超えない間、維持されてよい。この最大強度に到達すると、このレベルにおいて一定に保たれるか又は消灯される。これは、一般照明が既に非常に明るいことによる。

20

【0017】

別の例のセットでは、センサ装置は、一般照明の色特性の検出用であり、所定の関係は、一般照明の色特性と、第2の照明ユニットの出力の色特性との間のマッピングである。これらの例では、（例えば時刻、天候又は季節によって色が変化する周囲日光から導出される成分があることにより）一般照明が色を変えるにつれて、一般照明とアクセント照明との色のコントラストを維持することができる。本願のコンテキストでは、「マッピング」との用語は、当業者によって理解される意味に従うと理解される。つまり、所与のセットの各要素を、第2のセットの1つ以上の要素に関連付ける作業である。

【0018】

更に、第1のセットの点が、別のセットの点に対してマッチングされるマッチング処理としても理解される。

30

【0019】

マッピングは、高色温度の一般照明を、より低い色温度の方向性照明出力にマッピングすることと、低色温度の一般照明を、より高い色温度の方向性照明出力にマッピングすることを含む。このようにして、2つのタイプの光（一般及びアクセント）の色温度が、色コントラストを維持するために異なるように保たれる。

【0020】

当然ながら、これらの2つの異なるアプローチは、単一のシステムにおいて組み合わせられてもよい。

【0021】

この場合、システムは、例えば第2の光源の最大強度を変えることによって、動的な一般照明の空間におけるコントラストを制御し、また、色温度に差を伴うことによって、一般照明の空間内の特定の領域に、好適な照明を生成することができる。物体と周囲とで、光強度に差（強度コントラスト）を作り、また、色コントラストも伴うことによって、システムは、特別な領域又は展示品に与えられる注目を増加させることができる。例えば白色照明の様々な濃淡（即ち、様々な色温度）を選択することによって、特定の空間において、又は、特定の展示領域に対して奥行きがもたらされる。

40

【0022】

一例では、センサ装置は、屋外の日光の強度及び/又は色を検出するセンサを含む。この場合、第1の領域に入る自然光の量に関する知識を使用して、第1の照明ユニットから

50

の必要な出力を決定することができる。こうすることにより、第1の領域における一般照明の強度及び/又は色が導出される。次に、第2の照明ユニットの所望出力が導出される。

【0023】

別の例では、第1の領域における一般照明の強度及び/又は色を検出するセンサを含む。このセンサは、領域に入った任意の自然日光と第1の照明ユニットとの組み合わせ効果を測定する。これは、第1の照明ユニットのフィードバック制御を可能にする。第2の照明ユニットの所望の出力が、ここでも、第1の領域における一般照明から導出される。

【0024】

一般照明を測定するセンサは、第2の照明ユニットの出力から離れていることが好適である。

10

【0025】

第2の照明ユニットは、例えば作業領域にタスク照明を提供するスポットライト、又は、展示品を照らす照明を含む。

【0026】

これらの物体は、商品であっても、芸術品といったように展示品であってもよい。

【0027】

第1及び第2の照明ユニットは、それぞれ、制御可能な強度及び色温度を有するLED配列を含んでよい。

【0028】

別の態様は、照明方法を提供する。当該方法は、第1の領域に一般照明を提供するステップと、第1の領域内のより小さい第2の領域に方向性照明を提供するステップと、一般照明強度及び/又は色特性を検出するステップと、第1の領域における一般照明と、第2の領域における方向性照明との強度及び/又は色コントラストを維持するように、当該一般照明と当該方向性照明との間に所定の関係を用いることによって、検出された一般照明強度及び/又は色特性に依存して、第1及び第2の照明ユニットを制御するステップとを含む。

20

【0029】

別の態様は、第1の領域に一般照明を提供する第1の照明ユニットと、第1の領域内のより小さい第2の領域に方向性照明を提供する第2の照明ユニットとを含む照明システムを制御するコントローラを提供する。当該コントローラは、検出された一般照明の強度及び/又は色特性を受信する入力部を含み、コントローラは、第1の領域における一般照明と、第2の領域における方向性照明との強度コントラスト及び/又は色差を維持する、当該一般照明と当該方向性照明との間の所定の関係を用いるようにすることによって、受信した上記検出された一般照明の強度及び/又は色特性に依存して、第1及び第2の照明ユニットを制御する。

30

【図面の簡単な説明】

【0030】

次に、本発明の例が、添付図面を参照してより詳細に説明される。

40

【0031】

【図1】図1は、照明システムを示す。

【図2】図2は、一般照明強度と方向性光強度との第1の可能な関係を示す。

【図3】図3は、一般照明強度と方向性光強度との第2の可能な関係を示す。

【図4】図4は、日光強度と人工一般照明強度との可能な関係と、全体の一般照明強度とを示す。

【図5】図5は、一般照明の色温度強度と方向性光の色温度との第1の可能な関係を示す。

【図6】図6は、一般照明の色温度強度と方向性光の色温度との第2の可能な関係を示す。

50

【図 7】図 7 は、一般照明の色温度強度と方向性光の色温度との第 3 の可能な関係を示す。

【図 8】図 8 は、1 つのシステム使用例として、ある時間に提供される照明を示す。

【図 9】図 9 は、1 つのシステム使用例として、ある時間に提供される照明を示す。

【図 10】図 10 は、1 つのシステム使用例として、ある時間に提供される照明を示す。

【図 11】図 11 は、1 つのシステム使用例として、ある時間に提供される照明を示す。

【発明を実施するための形態】

【0032】

本発明は、一般照明を提供する第 1 の照明ユニットと、方向性照明を提供する第 2 の照明ユニットとを有する照明システムを提供する。照明ユニットは、一般照明と方向性照明との間にある強度及び / 又は色コントラストを維持するように、検知された光条件に基づいて制御される。

10

【0033】

図 1 は、本発明による照明システムの略ブロック図を示す。

【0034】

照明システムは、少なくとも、屋内空間 12 に、一般人工照明を提供する第 1 の光源 10 (L1) と、方向性照明を提供する第 2 の光源 14 (L2) とを含む。

【0035】

方向性照明は、通常、強度がより高い光であり、第 1 の光源 10 の一般照明よりも小さい領域に、直接照明を提供する。しかし、第 2 の光源 14 によって照明される領域は、第 1 の光源によっても照明される。

20

【0036】

屋内空間は更に、窓、天窓又は他の開口を介して日光を受け取る。

【0037】

少なくとも第 2 の光源 14 は、調節可能な強度及び色温度を有する。第 1 の光源は、少なくとも調節可能な強度を有し、また、第 1 の光源は、調節可能な色温度を有してもよい。

【0038】

調節可能な色温度を有する光源は、例えばそれぞれ固定の異なる色温度を有する少なくとも 2 つの調光可能な光源を組み合わせることによって形成できる。光源は、蛍光ランプ若しくは LED、又は、実際には任意の他のタイプのランプであってもよい。色温度は、例えば 2700 K の固定の低色温度を有するランプが、例えば 6500 K の高い固定の色温度を有するランプと組み合わせられると、非常に広い範囲に亘って調節可能である。色温度は、ランプの光束比を変えることによって調節可能であり、また、この調節は、全光束が維持されたまま可能である。

30

【0039】

当然ながら、例えば 3500 K から 4000 K であるより小さい範囲に亘る調節可能性も、多くの応用に十分である。

【0040】

考え方は、方向性照明の有効性を維持するために、光源 10、14 を制御するということである。この方向性照明は、しばしば、アクセント照明と呼ばれる。アクセント照明の有効性は、一般照明に影響される。次に、一般照明は、空間に入る周囲日光に影響される。

40

【0041】

効率を向上させるためには、自然日光の強度に応じて、第 1 の光源 10 からの一般人工照明の減光を提供することが知られている。このために、センサ装置が提供される。図 1 は、屋内空間にある、一般照明レベルを検知する第 1 のセンサ 16 (S1) を示す。このセンサは、第 1 の光源 10 と周囲日光とによって生成される組み合わせられた照明を検知する。屋内空間の外側には、日光レベルを検知する第 2 のセンサ 18 (S2) が示される。このセンサは、周囲日光だけを検知する。このセンサは、代わりに、屋内空間内に、例え

50

ばその出力が周囲日光によって支配されるように、窓に向いて配置されてもよい。周囲光センサは、必要に応じて、屋内空間の内側及び外側の両方に提供されてよい。

【0042】

光センサの向きが選択される。例えばセンサは、上方からの入射光を検出するように水平面に向けられても、水平入射光を検出するように、垂直面に向けられてもよい。一般照明レベルを検出する光検知は、所望の測定結果を導出するために、様々な向きにある複数のセンサを組み合わせてもよい。周囲光測定結果は、アクセント照明が向けられる物体を見たときに、システムの利用者によって認識される基本の照明レベルを最も良く表すように選択される。

【0043】

したがって、システムは、単一のセンサで実現されても、センサの組み合わせで実現されてもよく、各センサは、単一の検知要素を含んでも、様々な向きの複数の検知要素を含んでもよい。

【0044】

以下により詳細に説明されるように、制御は、強度制御若しくは色温度制御、又は、これらの組み合わせに基づいている。強度制御のみの場合、センサは、強度レベルのみを検出すればよい。一方で、色温度制御では、色検知が必要である。

【0045】

コントローラ20が、特に一般照明とアクセント照明との間に所定の関係を適用して、一般照明とアクセント照明との強度及び/又は色コントラストを維持するように、第1及び第2の光源10、14を制御する。

【0046】

第1のアプローチは、空間内の一般照明レベルに依存して、第2の光源(アクセント/タスク照明)の強度を制御することである。例えば同じアクセントファクタが維持される。アクセントファクタは、アクセント照明の強度の背景照明の強度に対する比と規定される。日光照明レベルが増加すると、より多くの日光が屋内空間に入るので、アクセント照明強度は、同じアクセントファクタを維持する(つまり、特定レベルのコントラストが維持される)ために増加されるべきである。

【0047】

この場合、維持される関係は、一般照明の強度と第2の照明ユニットの出力の強度との比である。

【0048】

図2は、第1のセンサ16によって検出される一般照明の強度と、コントローラの制御下で提供される方向性光の強度I2との1つの可能な関係を示す。一般照明の強度は、0と1との間の値に正規化され、第1の光源10によって提供される人工光と、屋内空間に入る周囲光との組み合わせされた効果を表す。この例では、一般照明のレベルは、0.4よりも上に維持される。これは、第1の光源10を既知の方法で制御することによって達成される。このため、グラフは、X軸上の0.4から開始する。

【0049】

第2の光源14の強度I2は、0と5との間で調節可能であるように示される。例では、所望のコントラストを与えるように、最低レベルである2が適用されていることが示される。最低レベルは、2つの強度間の比を実現するために、強度が直線的に増加するにつれて増加する。

【0050】

例えば屋外が暗い場合又は屋外光レベルが低い場合、一般照明強度は、0.4に抑えられる。このレベルは、大量の日光が入ってくると増加する。比は、第2の照明ユニットの出力の強度が最大強度を超えない間は維持される。したがって、第2の光源がフル出力(強度5と示される)している場合、強度は、一定になる。したがって、強度の比は、第2の光源のある範囲の駆動条件について実現される。この駆動範囲内では、アクセントファクタは一定である。

10

20

30

40

50

【 0 0 5 1 】

一般照明が非常に明るい場合、屋内空間に入る日光が多過ぎて、アクセント照明は、認識可能なコントラストを実現するにはパワーが十分ではないという状況がありうる。この場合、アクセント照明は、エネルギーを節約するために、自動的に消されてよい。

【 0 0 5 2 】

図 3 に、このアプローチが示される。

【 0 0 5 3 】

第 1 の光源 1 0 の強度は、日光が一般照明に寄与可能である場合は、強度を減少させるように制御される。これは、既知の自動減光ソリューションである。完全さのために、図 4 に、この実施される制御の一例が示される。

10

【 0 0 5 4 】

図 4 は、第 1 の光源 1 0 によって提供される一般照明強度 I_1 が、センサ 1 8 (S 2) によって検出される日光強度レベルに応じて変化する様子を示す。日光レベルが低い場合、第 1 の光源 1 0 は、照明を提供するが、強度 I_1 は、日光が寄与する場合に、落とされてよい。これは、センサ 1 6 (S 1) によって検出される全体の一般照明の強度が、第 1 の光源が消されるまで、一定に維持されることを意味する。この後は、屋内の照明強度は、日光レベルに応じる。

【 0 0 5 5 】

第 2 のアプローチは、内部空間における色温度に依存して、第 2 の光源 (アクセント照明) の色温度強度を制御することである。このために、センサが、空間に入る日光の色温度を測定するか、若しくは、空間内の色温度を測定するか、又は、両方を測定する。

20

【 0 0 5 6 】

日光が冷たく (例えば 6 0 0 0 K を上回る) 、したがって、屋内空間における色温度がより高い場合、アクセント照明の色温度を、より暖かい白色光 (例えば 3 0 0 0 K) を与える調節可能な白色光 LED スポットで調節することが可能である。これは、色コントラストを提供する。

【 0 0 5 7 】

これは、空間に入り、第 2 の光源 1 4 の照明対象である物体又は作業空間を照明する日光の印象といったよりフレンドリーな雰囲気を与えるために使用される。空間における一般照明との色差を提供することによって、暖かいスポットが、冷照明されている背景に対して光を放つといった色コントラストが、第 2 の光源によって照明される領域において生成される。色コントラストは、例えば小売販売環境では重要である追加の注目を与えるという価値を生成する。

30

【 0 0 5 8 】

反対のシナリオも可能である。空間に入る暖かい照明がある場合、ここでは、冷たい領域を有するアクセント照明を形成して、色コントラストを生成することが可能である。この色コントラストは、自動的に知覚的注目を増加する。

【 0 0 5 9 】

図 5 は、第 2 の光源によって出力される色温度 T_2 と、センサ 1 6 (S 1) によって検出される一般照明の色温度 ($T_{general}$) との可能な関係を示す。上記色コントラストを生成するように示されたものとは反対の関係がある。

40

【 0 0 6 0 】

この関係の問題点は、2つの色温度が等しい交差点があることである。図 6 は、第 2 の光源が、2つの色温度設定のみを有するアプローチを示す。即ち、低温度の一般照明に使用される高色温度設定と、高温度の一般照明に使用される低色温度設定とを有する。

【 0 0 6 1 】

図 7 は、色温度の最小差が (矢印によって示されるように) 維持される第 3 のアプローチを示す。したがって、第 2 の光源によって提供される色温度は、最大値に到達するまで、一般照明の色温度と共に直線的に傾斜する。最大値において、第 2 の光源は、最低色温度設定に切り替わる。切り替え点における不安定さを回避するために、アルゴリズムにヒ

50

ステリシスが組み込まれ、これにより、色温度 T 2 は、一般照明の温度 T 1 に十分な変化があるまで、安定したままである。

【 0 0 6 2 】

一般照明の色温度は、内部センサ 1 6 によって測定可能である。しかし、第 1 の光源 1 0 によって提供される既知の追加照明を考慮することによって、センサ 1 8 によって測定された日光からも導出可能である。したがって、強度制御アプローチと同じように、色温度制御アプローチは、単一のセンサで実現可能であり、図 1 に示されるような複数のセンサは必須ではない。

【 0 0 6 3 】

上記 2 つのアプローチは、組み合わせられてもよい。したがって、方向性照明の強度及び色温度制御がある。

【 0 0 6 4 】

図 8 乃至図 1 1 は、システムの可能な使用を示す。屋内空間は、例えば専用照明 3 2 を有する棚 3 0 を有するスーパーマーケットである。専用照明 3 2 は、上記第 2 の光源に対応する。メイン照明は、光源 3 4 として示される。自然日光が、屋根の窓 3 6 を介して室内に入る。

【 0 0 6 5 】

図 8 では、晴れた日に太陽は昇ったばかりなので、暖かい光の色（低色温度）と高い強度とを有する。一般照明は、強度 I 1 及び色温度 T 1 を有する。これは、低強度の照明であってよい（したがって、周囲光の色温度が、室内の一般照明の色温度を支配する）。追加の方向性照明は、冷たい（高色温度）照明といったより高い強度 I 2 及び / 又は異なる色温度 T 2 を有する。これは、強度及び色コントラストの両方を提供するが、このうちの一方だけで十分である。

【 0 0 6 6 】

図 9 では、曇天日が示される。したがって、低強度のより冷たい屋外光がある。一般照明は、より高い強度 I 1 を必要とし、ここでも、色温度 T 1 を有する。一般照明は、大部分が人工的であるので、空間に広がる色温度を制御する可能性がより多くある。方向性照明は、支配的な一般照明に対し、より高い強度 I 2 及び / 又は異なる色温度 T 2 を有する。

【 0 0 6 7 】

図 1 0 及び図 1 1 は、1 日の間に照明制御が変化の様を示す。図 1 0 は、1 日の始まりにおける黄色い太陽を有する図 8 に対応し、図 1 1 は、同日の終わりを示す。周囲光は、日没において、より赤くなり、異なる強度を有する。したがって、設定 I 1、T 1 及び I 2、T 2 は 1 日に亘って適応される。

【 0 0 6 8 】

上記されたように、色温度を含む日光強度レベルに応じて、一般人工照明を変更することが知られている。1 つの新規のアプローチでは、屋外照明レベルが低い場合に、より暖かい人工一般照明を追加し、屋外照明レベルがより高い場合に、照明はより冷たくてよい。冷光を有する低照明レベルは、人々に霧がかかった日又は雨の日を思い出させるシーンを作り出すので好まれない。その一方で、暖光を有する高い一般照明レベルは、来訪者に、実際よりも高い室温の感覚を与え、結果として、追加の空調を要求することになるので好まれない。

【 0 0 6 9 】

上記システムは、様々な可能な日光状況に関連して好適な照明シーンが規定されることを可能にする。所望の関係は、データベースにプリセットパラメータの組み合わせとして提供される。このようにすると、正しい一般照明設定とアクセント照明設定とが、支配的な日光の状況に合わせて組み合わせることが可能になる。データベースは、空間のユーザの希望に合わせて合わせることが可能である。各ユーザは、一般照明の色温度とアクセント照明の色温度との好適なバランスを設定することができる。好適な設定を有するデータベースは、様々な場所で使用可能である。例えば、これは、店舗チェーンのイメージが各店舗に

10

20

30

40

50

において同じであることを確実にすることができる。これは、国内外に同じイメージを与えたい店舗チェーンにとっては特に重要である。

【0070】

既知の光センサが使用されてよい。感光性抵抗器及び感光性ダイオードは、光センサの既知の例である。

【0071】

上記関数は、例に過ぎない。一般照明とアクセント照明との間に、目に見えるコントラストを提供するという一般的な目的から離れることなく、様々なパラメータ間により複雑な関係が確立されてもよい。図示されるような連続的な関数ではなく、パラメータの組み合わせの離散的なセットが予め記憶され、これらのセットのうちの1つが、検知された照明条件に応じて選択されてもよい。

10

【0072】

所望の制御を実施するコントローラは、ソフトウェア及び/又はハードウェアを用いて、必要な様々な関数を行うように非常に多くのやり方で実現可能である。プロセッサは、必要な関数を行うようにソフトウェア（例えばマイクロコード）を使用してプログラムされる1つ以上のマイクロプロセッサを使用するコントローラの一例に過ぎない。しかし、コントローラは、プロセッサを使用しなくても実現されてもよく、また、幾つかの機能を行う専用ハードウェアと、他の機能を行うプロセッサ（例えば1つ以上のプログラムされたマイクロプロセッサ及び関連回路）との組み合わせとして実現されてもよい。

20

【0073】

本開示の様々な実施形態において使用されうるコントローラコンポーネントの例は、従来のマイクロプロセッサ、特定用途向け集積回路（ASIC）及びフィールドプログラマブルゲートアレイ（FPGA）を含むが、これらに限定されない。

【0074】

様々な実施態様において、プロセッサ又はコントローラは、例えば所望の機能的マッピングを与えるデータベースを記憶するために、RAM、PROM、EPROM及びEEPROMといった揮発性及び不揮発性コンピュータメモリといった1つ以上の記憶媒体に関連付けられていてよい。記憶媒体は、1つ以上のプロセッサ及び/又はコントローラ上で実行されると、必要な機能を行う1つ以上のプログラムで符号化されていてよい。

30

【0075】

様々な記憶媒体は、そこに記憶されている1つ以上のプログラムがプロセッサ又はコントローラにロード可能であるように、プロセッサ又はコントローラ内に固定されていても、持ち運び可能であってもよい。

【0076】

システムの可能な応用の様々な例だけでなく、光強度と色温度との可能な関係の例が上述された。様々な応用が、これらの関係の様々な要件を有するであろう。

【0077】

例えば博物館では、展示されている芸術品への損傷を防止するために、最大許容照明レベルがある。したがって、博物館では、一般照明レベル及びアクセント照明レベルの両方が制限される。これは、特定の周囲照明レベルを上回ると、全ての人工照明（一般及びアクセント）が消されることを意味しうる。特に博物館では、展示に追加の奥行きをもたらすように、より冷たい拡散一般照明に対し、暖かいアクセント照明を追加することが興味深いであろう。

40

【0078】

当然ながら、システムは、様々な領域に対し、多くの様々なアクセント照明ユニットを有してよい。

【0079】

開示された実施形態の他の変形態様は、図面、開示内容及び添付の請求項の検討から、請求項に係る発明を実施する当業者によって理解され、実施される。請求項において、「含む」との用語は、他の要素又はステップを排除するものではなく、また、「a」又は「

50

an」との不定冠詞も、複数形を排除するものではない。特定的手段が相互に異なる従属請求項に記載されることだけで、これらの手段の組み合わせを有利に使用することができないことを示すものではない。請求項における任意の参照符号は、範囲を限定するものと解釈されるべきではない。

【 図 1 】

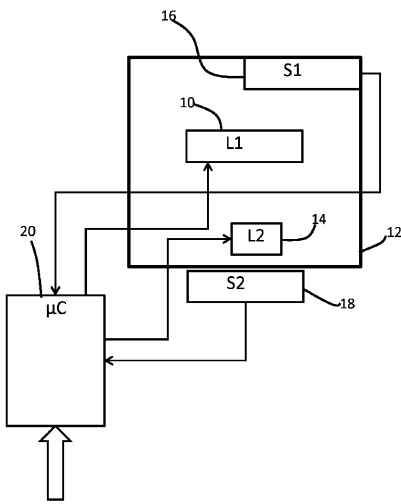


FIG. 1

【 図 2 】

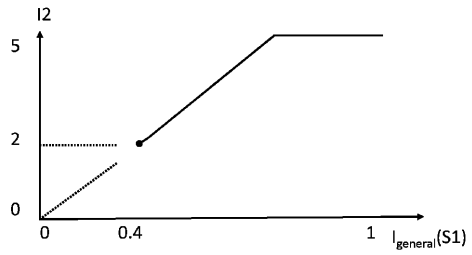


FIG. 2

【 図 3 】

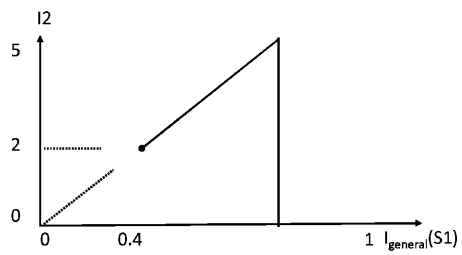


FIG. 3

【 図 4 】

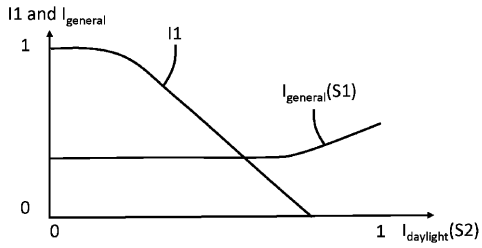


FIG. 4

【 図 5 】

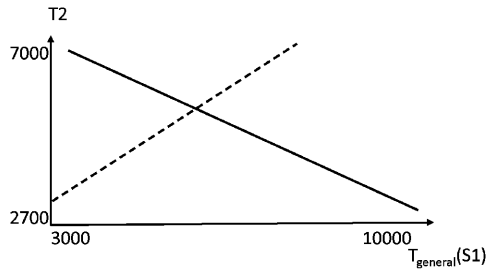


FIG. 5

【 図 6 】

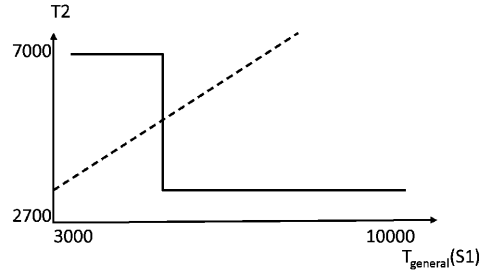


FIG. 6

【 図 7 】

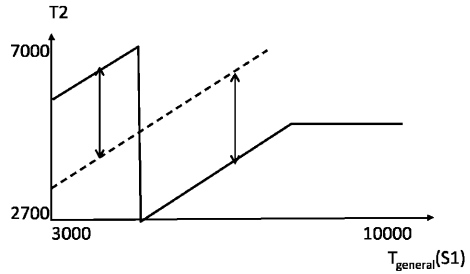


FIG. 7

【 図 8 】

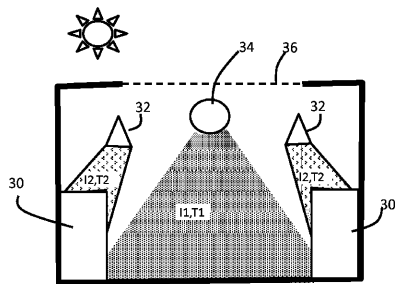


FIG. 8

【 図 10 】

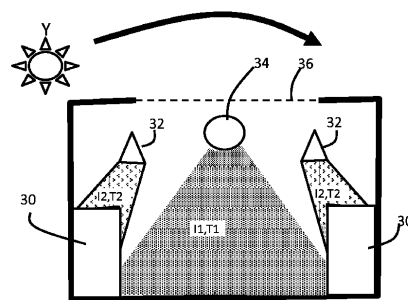


FIG. 10

【 図 9 】

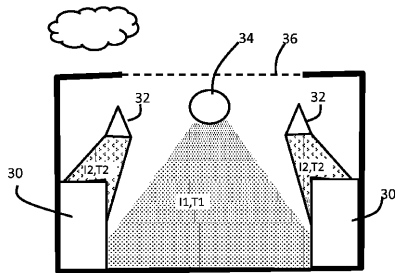


FIG. 9

【 図 11 】

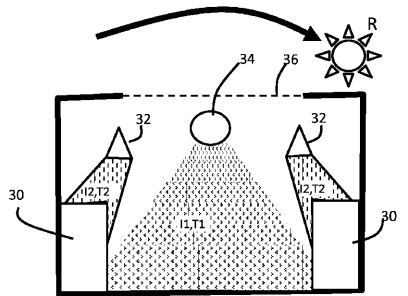


FIG. 11

【 国際調査報告 】

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No PCT/EP2015/053068

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER INV. H05B33/08 ADD.		
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC		
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) H05B		
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched		
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used) EPO-Internal, WPI Data		
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	WO 2012/004696 A2 (KONINKL PHILIPS ELECTRONICS NV [NL]; YIP KUN-WAH [CN]; LOU DI [CN]; VI) 12 January 2012 (2012-01-12) page 5, lines 12-16 - page 6, lines 8-13; claims 1-15; figure 1	1-3,7,8,10,14,15
Y	----- US 2013/307419 A1 (SIMONIAN DMITRI [US] ET AL) 21 November 2013 (2013-11-21) paragraphs [0038], [0039]; claims 1,2,6; figures 3,4,5	4-6,11-13
Y	----- US 2013/278172 A1 (MAXIK FREDRIC S [US] ET AL) 24 October 2013 (2013-10-24) paragraphs [0035] - [0044]; figures 3,4	1-15
Y	----- DE 41 12 110 A1 (PRC KROCHMANN GMBH [DE]) 15 October 1992 (1992-10-15) figure 1	1-15
	----- -/--	
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C.		<input checked="" type="checkbox"/> See patent family annex.
* Special categories of cited documents : "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier application or patent but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed		"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family
Date of the actual completion of the international search		Date of mailing of the international search report
22 April 2015		30/04/2015
Name and mailing address of the ISA/ European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Fax: (+31-70) 340-3016		Authorized officer Müller, Uta

1

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No

PCT/EP2015/053068

C(Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT		
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y	DE 20 2012 100632 U1 (BAE RO GMBH & CO KG [DE]) 22 March 2012 (2012-03-22) figure 1 -----	1-15
Y	DE 694 24 374 T2 (KONINKL PHILIPS ELECTRONICS NV [NL]) 21 December 2000 (2000-12-21) figures 1,2 -----	1-15
Y	WO 2010/018498 A1 (KONINKL PHILIPS ELECTRONICS NV [NL]; MEIJER EDUARD J [NL]; KNIBBE ENGE) 18 February 2010 (2010-02-18) figures 8,9 -----	1-15
Y	EP 1 610 197 A2 (ZUMTOBEL AG [AT]) 28 December 2005 (2005-12-28) figure 2 -----	1-15
Y	US 4 631 675 A (JACOBSEN WILLIAM F M [US] ET AL) 23 December 1986 (1986-12-23) claim 1; figure 1 -----	1-15
Y	WO 96/28956 A1 (PHILIPS ELECTRONICS NV [NL]; PHILIPS NORDEN AB [SE]) 19 September 1996 (1996-09-19) claims 1-4 -----	1-15
A	US 2004/105264 A1 (SPERO YECHZKAL EVAN [IL]) 3 June 2004 (2004-06-03) claims 1-19 -----	1-15

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International application No

PCT/EP2015/053068

Patent document cited in search report	Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 2012004696 A2	12-01-2012	EP 2591641 A2 JP 2013533593 A TW 201208489 A US 2013106309 A1 WO 2012004696 A2	15-05-2013 22-08-2013 16-02-2012 02-05-2013 12-01-2012
US 2013307419 A1	21-11-2013	NONE	
US 2013278172 A1	24-10-2013	US 2013278172 A1 US 2014239845 A1	24-10-2013 28-08-2014
DE 4112110 A1	15-10-1992	NONE	
DE 202012100632 U1	22-03-2012	DE 202012100632 U1 EP 2632231 A2	22-03-2012 28-08-2013
DE 69424374 T2	21-12-2000	DE 69424374 D1 DE 69424374 T2 EP 0652690 A1 JP H07192875 A	15-06-2000 21-12-2000 10-05-1995 28-07-1995
WO 2010018498 A1	18-02-2010	CN 102124815 A EP 2314134 A1 JP 2012500449 A KR 20110053453 A US 2011141472 A1 WO 2010018498 A1	13-07-2011 27-04-2011 05-01-2012 23-05-2011 16-06-2011 18-02-2010
EP 1610197 A2	28-12-2005	AT 482605 T DE 102004030048 A1 EP 1610197 A2 ES 2350984 T3	15-10-2010 12-01-2006 28-12-2005 28-01-2011
US 4631675 A	23-12-1986	CA 1240732 A1 US 4631675 A	16-08-1988 23-12-1986
WO 9628956 A1	19-09-1996	CN 1150882 A EP 0759264 A1 JP H10500534 A US 5721471 A US 5861717 A WO 9628956 A1	28-05-1997 26-02-1997 13-01-1998 24-02-1998 19-01-1999 19-09-1996
US 2004105264 A1	03-06-2004	NONE	

フロントページの続き

(81)指定国 AP(BW, GH, GM, KE, LR, LS, MW, MZ, NA, RW, SD, SL, ST, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), EA(AM, AZ, BY, KG, KZ, RU, TJ, TM), EP(AL, AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, LV, MC, MK, MT, NL, NO, PL, PT, RO, RS, SE, SI, SK, SM, TR), OA(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, KM, ML, MR, NE, SN, TD, TG), AE, AG, AL, AM, AO, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BH, BN, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CL, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DO, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, GT, HN, HR, HU, ID, IL, IN, IR, IS, JP, KE, KG, KN, KP, KR, KZ, LA, LC, LK, LR, LS, LU, LY, MA, MD, ME, MG, MK, MN, MW, MX, MY, MZ, NA, NG, NI, NO, NZ, OM, PA, PE, PG, PH, PL, PT, QA, RO, RS, RU, RW, SA, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SM, ST, SV, SY, TH, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US

Fターム(参考) 3K273 PA04 QA07 QA14 QA30 RA02 RA05 RA17 SA04 SA05 SA06
SA35 SA38 SA39 SA46 TA03 TA05 TA15 TA28 TA29 TA41
TA79 UA22